AUG REZERVA

Examenul de bacalaureat național 2018
Proba E. d)
Fizică
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 3

- **Se punctează oricare alte modalităţi de rezolvare corectă a cerinţelor.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.**

A. MECANICĂ **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	**c**	**3p**
2.	**c**	**3p**
3.	**a**	**3p**
4.	**b**	**3p**
5.	**b**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: reprezentarea corectă şi completă a forţelor	 3p	**3p**
b.	Pentru: $F_f = \mu N$ $N = G_n + F_n$ $N = mg\cos\alpha + F\sin\alpha$ rezultat final $F_f = 2{,}8\,\text{N}$	 1p 1p 1p 1p	**4p**
c.	Pentru: $ma = F_t - G_t - F_f$ $F_t = F\cos\alpha$ $G_t = mg\sin\alpha$ rezultat final $a = 0{,}6\,\text{m/s}^2$	 1p 1p 1p 1p	**4p**
d.	Pentru: $v = a\Delta t$ $v_m = \frac{v}{2}$ $d = v_m \cdot \Delta t$ rezultat final $d = 1{,}2\,\text{m}$	 1p 1p 1p 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

AUG REZERVA

Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $L = T \cdot H$ $T = (M + m)g$ rezultat final $L = 83,7\,\text{kJ}$	 1p 1p 1p	**3p**
b.	Pentru: $h = H - d$ $d = v \cdot \Delta t$ rezultat final $h = 0,3$ m	 1p 2p 1p	**4p**
c.	Pentru: $E = E_c + E_p$ $E_c = \frac{mv^2}{2}$ $E_p = mgh$ rezultat final $E = 312,5$ J	 1p 1p 1p 1p	**4p**
d.	Pentru: $\Delta E_c = L_{total}$ $\Delta E_c = \frac{mv_{sol}^2}{2} - \frac{mv^2}{2}$ $L_{total} = mgh$ rezultat final $v_{sol} = 2,5$ m/s	 1p 1p 1p 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ **(45 de puncte)** AUG REZERVA

Subiectul I

Nr.Item	**Soluţie, rezolvare**	**Punctaj**
I.1.	**c**	**3p**
2.	**a**	**3p**
3.	**b**	**3p**
4.	**c**	**3p**
5.	**b**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $N = \nu \cdot N_A$ rezultat final $N = 18{,}06 \cdot 10^{23}$ molecule	 2p 1p	**3p**
b.	Pentru: $\rho = \dfrac{p\mu}{RT}$ rezultat final $\rho \cong 0{,}8\ \text{kg/m}^3$	 3p 1p	**4p**
c.	Pentru: $pV = p_1V_1$ $\begin{cases} V = S\dfrac{L}{2} \\ V_1 = S\left(\dfrac{L}{2} - x\right) \end{cases}$ $p_1 = \dfrac{pL}{L - 2x}$ rezultat final $p_1 = 1{,}25 \cdot 10^5\ \text{N/m}^2$	 1p 1p 1p 1p	**4p**
d.	Pentru: $\begin{cases} p_2V_2 = \nu RT \\ p_2V_1 = \nu RT_1 \end{cases}$ $T_1 = T\dfrac{(L - 2x)}{(L + 2x)}$ rezultat final $T_1 = 320\ \text{K}$	 2p 1p 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: reprezentare grafică corectă	 4p	**4p**
b.	Pentru: $Q_{23} = \nu C_p (T_3 - T_1)$ $C_p = C_v + R$ rezultat final $Q_{23} = 6{,}3\ \text{kJ}$	 2p 1p 1p	**4p**
c.	Pentru: $L = \nu RT_1 \ln\dfrac{V_2}{V_1} + \nu R(T_3 - T_1) - \dfrac{3p_1V_1}{2}$ rezultat final $L = 480\ \text{J}$	 3p 1p	**4p**
d.	Pentru: $\eta = \dfrac{L}{Q_p}$ $Q_p = Q_{23}$ rezultat final $\eta \cong 7{,}6\%$	 1p 1p 1p	**3p**
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

C. PRODUCEREA ŞI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU **(45 de puncte)**

AUG REZERVA

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	**a**	**3p**
2.	**c**	**3p**
3.	**b**	**3p**
4.	**d**	**3p**
5.	**c**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

C. Subiectul al II-lea

Nr.Item	Soluţie, rezolvare		Punctaj
II.a.	Pentru:		**3p**
	$R_{12} = R_1 + R_2$	1p	
	$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_3}$	1p	
	rezultat final $R_e = 20\ \Omega$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$I = \frac{E_{serie}}{R_e + r_{serie}}$	1p	
	$E_{serie} = E_1 + E_2$	1p	
	$r_{serie} = r_1 + r_2$	1p	
	rezultat final $I = 1\ \text{A}$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$I \cdot R_e = I_{12} \cdot R_{12}$	2p	
	$U_1 = I_{12} \cdot R_1$	1p	
	rezultat final $U_1 = 8\ \text{V}$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$E_{echivalent} = 24\ \text{V}$	1p	
	$r_e = \frac{(r_1 + r_2)r_3}{r_1 + r_2 + r_3}$	1p	
	$I' = \frac{E_{echivalent}}{R_e + r_e}$	1p	
	rezultat final $I' = \frac{12}{11}\ \text{A} \cong 1{,}1\ \text{A}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

C. Subiectul al III-lea

Nr.Item	Soluţie, rezolvare		Punctaj
III.a.	Pentru:		**3p**
	$U_1 = I_1 \cdot R_1$	2p	
	rezultat final $R_1 = 30\ \Omega$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$I_1 = I_2 = I$	2p	
	$E = U_1 + I \cdot R_2 + I \cdot r$	1p	
	rezultat final $R_2 = 18\ \Omega$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$W = W_1 + W_2$	1p	
	$W = I^2 \cdot (R_1 + R_2) \cdot \Delta t$	2p	
	rezultat final $W = 1296\ \text{J}$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$R_e = R_1 + R_2$	1p	
	$\eta = \frac{R_e}{R_e + r}$	2p	
	rezultat final $\eta = 96\ \%$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

D. OPTICĂ AUG REZERVA **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	**Soluţie, rezolvare**	**Punctaj**
I.1.	**d**	**3p**
2.	**c**	**3p**
3.	**c**	**3p**
4.	**b**	**3p**
5.	**a**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $D = -x_1 + x_2$ 1p $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ 2p rezultat final $\beta = -3$ 1p	**4p**
b.	Pentru: $\beta = \frac{y_2}{y_1}$ 2p rezultat final $-y_2 = 3\text{cm}$ 1p	**3p**
c.	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ 2p $C = \frac{1}{f}$ 1p rezultat final $C = \frac{20}{3}\ \text{m}^{-1} \cong 6{,}67\text{m}^{-1}$ 1p	**4p**
d.	Pentru: construcţia corectă a imaginii 4p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		**15p**

Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $i = \frac{\lambda D}{2\ell}$ 2p $\lambda = c/\nu$ 1p rezultat final $i = 1{,}2\text{mm}$ 1p	**4p**
b.	Pentru: $\delta = k\lambda$ 2p rezultat final $\delta = 1{,}8\mu\text{m}$ 1p	**3p**
c.	Pentru: $\Delta x = x_{max 3} - x_{min1}$ 1p $x_{max 3} = 3i$ 1p $x_{min1} = i/2$ 1p rezultat final $\Delta x = 3\text{mm}$ 1p	**4p**
d.	Pentru: $\delta_1 = e(n-1)$ 1p $\delta_2 = \frac{2\ell h}{d}$ 1p $\delta_1 = \delta_2$ 1p rezultat final $e = 10\,\mu\text{m}$ 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		**15p**